ÜBER
HYDRAMNIOS.

INAUGURAL-DISSERTATION

VORGELEGT DER

HOHEN MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

UNIVERSITÄT BASEL

VON

G. A. SCHAUMBURG

AUS WIEN.

BASEL

BUCHDRUCKEREI KREIS

1892

K

ÜBER
HYDRAMNIOS.

Unter jene Fragen auf dem Gebiete der medizinischen Wissenschaft, welche noch nicht ihre allgemein überzeugende Lösung gefunden haben, gehört gewiss auch die Frage über die Ursachen des Hydramnion.

Abgesehen von den Schwierigkeiten, welche dieser Gegenstand an sich bietet, wird die Forschung auf diesem Felde noch erschwert durch die an sich geringe Zahl und die relativ geringe Menge von Fällen, welche jedem Einzelnen, welcher mehr Licht darüber zu bringen bestrebt ist, zur Verfügung kommen; andererseits aber auch dadurch, dass selbst die bekannt werdenden Fälle nicht immer, um nicht zu sagen selten, in der Weise zur Verfügung kommen oder auch in Folge äusserer Verhältnisse zur Verfügung gestellt werden können, wie es im Interesse einer erschöpfenden wissenschaftlichen Behandlung gelegen wäre.

Ich glaube es demnach im Interesse der Sache halten zu dürfen, wenn sich jeder entschliessen würde, alles in der Frage über Hydramnios erfahrene der Oeffentlichkeit zu übergeben. Seien die Daten auch noch so lückenhaft, als Stütze der eigenen Anschauung vielleicht nicht geeignet, so können sie doch möglicherweise für andere willkommen werden, welche auf einem anderen Wege die Lösung suchen. Von Gegnern im eigentlichen Sinne des Wortes kann keine Rede sein, alle suchen vielmehr dieselbe Wahrheit, auf welchem Wege sie einmal gefunden werden wird, ist nicht sicher vorauszusehen. Je mehr Material zusammengetragen wird, je mehr bei fortwährender Beobachtung sich gleich bleibende Thatsachen gesammelt werden, desto mehr klärt sich das Gesichtsfeld und desto näher kommt man dem Richtigen.

Von diesem Gedanken ausgehend, unternehme ich es zunächst einige Fälle zur allgemeinen Mittheilung zu bringen, welche von Herrn Professor Dr. Fehling mir gütigst zugewiesen

worden sind und durch dessen Erlaubniss und Leitung es mir möglich wird, hiemit auch einen Beitrag zum Studium der Hydramnionfrage zu liefern.

Fall I. Hydramnion mit einer Frucht. Primipara.

Menses zuletzt Mitte Juni. Die sich gravid fühlende Frau, welcher die Schwangerschaft unangenehm war, machte eine weite Reise, suchte in den ersten Monaten durch starke aktive Bewegungen, herabspringen etc. die Periode wieder herbeizuführen. Nachdem bis Januar die Schwangerschaft normal verlaufen war, nahm in diesem, also dem 7. Monate, der Leibesumfang plötzlich so bedeutend zu, dass die Patientin beim Athmen Belästigung und Beengung empfand. Der Urin war frei von Eiweiss. Am 29. Januar trat Frühgeburt ein, eröffnet durch spontanen Abgang einer reichlichen auf mindestens drei Liter geschätzten Fruchtwassermenge, welcher bald ein frischtodtes Mädchen folgte, behaftet mit starkem Oedem des Kopfes und des Gesichtes, Ascites und Anasarka der unteren Extremitäten. Die Placenta war ödematös, gross, schwer, Zottenfarbe blass, kleine Knoten vorhanden, Nabelschnur von normaler Dicke.

Kleiner Dammriss mit drei Nähten geschlossen, Verlauf des Wochenbettes normal. Ein und ein halb Jahr später gebar dieselbe Frau ein reifes lebendes Kind nach normaler Schwangerschaft, das am Leben blieb.

Obwohl dieser Fall von Hydramnion der Privatpraxis angehört, wurde es doch möglich, die Sektion der früh- und todtgeborenen Frucht vorzunehmen; dieselbe ist von Herrn Professor Dr. Roth durchgeführt worden und ergab als wesentlichen Befund:

Ein schwerer Herzfehler und zwar ein Defekt des Septum atriorum, Stenose der Arteria pulmonaris, ferner Kreuzung der Arteria aortæ mit dem rechten Bronchus, Einmündung der linken Lungenvenen in den linken Vorhof zugleich mit der Vena cava hepatis sinistra, während die rechte Vena cava hepatis fehlt. Die rechten Lungenvenen mündeten in den rechten Vorhof. Der Ductus arteriosus Botalli gibt die Arteria subclavia sinistra ab und geht hinter dem Oesophagus nach rechts in die Aorta descendens. Hiezu: Statt der Milz viele kleine Milzen, chronische Peritonitis mit Adhæsion des Coecum an der Leber,

Diformität der Leber durch Perihepatitis fibrosa. Allgemeiner Hydrops. Fettdegeneration des Alveolarepithels und Bronchialepithels der Lungen, doch ohne Wucherungen, Lunge gut aufblasbar. An der Leber, ausser leichter Fettinfiltration einzelner Abschnitte, nichts Auffälliges. Die Epiphysenlinie des Knies und Femur durchaus glatt begrenzt ohne Wucherung und Fettdegeneration. Im Gehirn unvollkommen entwickelte Körnchenzellen. In der Placenta finden sich einzelne Zotten hämoragisch infiltrirt und am Rande ein gelbweisser, trockener, bohnengrosser Infarkt, wo nirgend Zellenwucherungen gefunden werden konnten. Alles zusammen genommen scheint das schwere Vicium cordis den Symptomencomplex genügend zu erklären, für Syphilis fanden sich keinerlei Anhaltspunkte.

Fall II. Hydramnion bei eineiigen Zwillingen.

Eine 35 Jahre zählende Zweitgebärende meldete sich am 29. Oktober 1891 zur Aufnahme in das Spital mit bereits sichtbarer Fruchtblase, konnte eben noch gebadet und desinficirt werden. Die Anamnese ergibt die letzte Periode Mitte Juli, vor fünf bis sechs Wochen fing der Leib rasch zu wachsen an, seit vier Wochen Schwellung erst des rechten, dann auch des linken Beines, Urin seit dieser Zeit trübe, oft brennend, an Quantität gering, in letzter Zeit starker gelblicher brennender Ausfluss. Menstruation überhaupt zuerst mit dem 16. Jahre, regelmässig alle vier Wochen je drei Tage andauernd, mittelstark ohne Molimina. Früher nicht krank gewesen, vor 2 Jahren das erste mal geboren, normal, Kind ein Jahr nach der Geburt gestorben, am 10. Tage des Wochenbettes nach dieser ersten Geburt Anschwellung der Beine.

Der Status präsens wurde befunden: Statur 157 cm., Spinæ ilei 23 cm., Cristæ ilei 27½ cm., Trochanteres 30½ cm., Conjugata externa 20 cm.; Brustdrüse gut entwickelt, Brustwarze fassbar, Bauch äusserst gespannt, alte Striæ, äussere Geschlechtstheile normal, Gebärmutter beiderseits am Thoraxrand, Urin ohne Eiweiss.

Die Geburt erfolgte am Eintrittstage, d. i. am 29. Oktober, nachdem die Wehen seit drei Uhr Nachmittags gedauert hatten, und nach Abgang von ca. fünf Liter normalen Fruchtwassers,

und zwar um 6 Uhr 5 Min. des ersten Kindes, um 6 Uhr 15 Min. die des zweiten. Das erste starb nach wenigen Athemzügen, das zweite kam todt zur Welt. Dreissig Minuten später gelang es noch nicht die Placenta auszudrücken, nach zusammen fünfzig Minuten aber konnte dieselbe ohne besondere Mühe ausgedrückt werden. Beide Kinder männlichen Geschlechtes massen und wogen: 25 cm. mit 320,7 gr. und 23 cm. mit 270 gr. Nach diesen Massen scheint die Schwangerschaft fünf Monate bestanden zu haben, was allerdings mit der anamnestischen Angabe der letzten Periode für Mitte Juli nicht stimmt, danach wäre nur beiläufig viermonatliche Schwangerschaft vorhanden gewesen, was aber einer Fötuslänge von nur 16 cm. entspräche und ist demnach wohl die von der Mutter gemachte Angabe bezüglich des Zeitpunktes der letzten Periode einer Rektifikation zu unterziehen.

Der Fruchtkuchen war sehr matsch, blas, zerreisslich, stark gelappt, von länglicher Form im Verhältnisse von 19 cm. : 11 cm., $1^1/_4$ cm. dick und 320 gr. schwer. Die Nabelschnur des grösseren Kindes fand sich 35 cm. lang, 1 cm. dick, linksseitig spiralig gewunden; jene des kleineren 36 cm. lang, 0,7 cm. dick ohne Windungen. Die Insertion der ersten 2 cm. vom Rande der Placenta zentralwärts, die der zweiten am Rande (velamentosa), Umschlingungen keine. Die Eihäute waren vollständig, Chorion zerrissen, gemeinsam, Amnion doppelt, der Einriss 4 cm. vom Rande des Fruchtkuchens.

Eine behufs Erforschung des Gefässverlaufes vorgenommene Placenta-Injektion liess deutlich Anastomosen grösserer Gefässe erkennen, welche die beiden Kreisläufe in Verbindung brachten. Das Trockenpräparat wurde in die Sammlung des Herrn Professor Dr. Fehling aufgenommen. Auch konnte auf dem den Früchten zugewendeten Theile der Placenta der Antheil nachgewiesen werden, welcher dem Amnionsacke eines jeden der beiden Zwillinge zugekommen war, da beide Amnien sich vorfanden und auch das von ihnen gebildete Septum auf dem Trockenpräparate erhalten werden konnte. Eine darauf fussende Berechnung ergab als Placentarantheil für den grösseren Zwilling gegenüber dem kleineren das Verhältniss von mindestens 3 : 2. Durch Vergleich der den Früchten noch anhängenden Nabelschnurreste mit den an der Placenta befindlichen, konnte hiebei

leicht die Zusammengehörigkeit festgestellt werden. Am Tage nach der Geburt gesehen war auch der dem grösseren Placentarantheile zugehörige Amnionsack, obwohl die Eihäute zerrissen, bedeutend grösser als der andere noch zu unterscheiden, woraus dann zu folgern ist, dass dem grösseren Zwillinge auch die weit grössere Menge von dem auf zusammen fünf Liter geschätzten Fruchtwasser zukam.

Hyrtl hat aus vielen Beobachtungen das übereinstimmende Resultat gefunden, dass bei eineiigen Zwillingen Gefässanastomosen der beiderseitigen Placentarantheile immer vorkommen; bei zweieiigen Zwillingen hingegen, welche miteinander verwachsene Placenten haben können, wodurch es den Anschein bekommt, als ob nur eine Placenta vorhanden wäre, immer fehlen. Es findet sich im letzteren Falle bei Zerlegung der Placenta, ein von beiden mit einander verwachsenen Eihäuten gebildetes Septum, welches in seiner Fortsetzung auf der den Föten zugewendeten Placentarseite immer in grösserer oder kleinerer Ausdehnung bei der Geburt erhalten bleibt. In dem beschriebenen Falle fand sich auch an der Oberfläche ein von den beiden Amnien gebildetes Septum, welches eben die Berechnung des Plagentarantheiles für jeden Zwilling möglich machte.

Die von Herrn Professor Dr. Michael von Lenhossék besonders wegen Erhebung der Gewichte der einzelnen Organe gemeinschaftlich mit mir vorgenommene Sektion ergab:

Grösserer Zwilling.		Kleinerer Zwilling.	
Gesammtlänge	25 cm.	Gesammtlänge	23 cm.
Länge von Kopf bis Steiss	17½ „	Länge von Kopf bis Steiss	16 „
Thymus	0.40 gr.	Thymus	0.22 gr.
Herz	5.26 „	Herz	1.56 „
Lungen (beide zus.)	10.35 „	Lungen (beide zus.)	4.35 „
Milz	0.76 „	Milz	0.47 „
Nieren (beide zus.)	4.65 „	Nieren (beide zus.)	1.87 „
Leber	16.85 „	Leber	16.35 „
Hirn	67.00 „	Hirn	62.00 „
Gesammtgewicht d. Fr.	320.7 „	Gesammtgewicht d. Fr.	270.0 „
Herzwand l. Ventr.	0.50 cm.	Herzwand l. Ventr.	0.15 cm.
Herzwand r. „	0.30 „	Herzwand r. „	0 20 „
Herzbeutelflüssigkeit	1½ □cm.	Herzbeutelflüssigkeit	kaum merkl.
Bauchhöhlenflüssigkeit	4½ „	Bauchhöhlenflüssigkeit	1 □cm.
Hirnflüssigkeit	1½ „	Hirnflüssigkeit	1 „
Urinblase	leer	Urinblase	leer.

Die Gesammtgewichte d. Fr. wurden mittelst grösserer Handwage erhoben, die andern Gewichte mittelst Chemikerwage, die Flüssigkeiten mittelst Pipette aufgesogen und die Quantität in einem Messcylinder bestimmt.

Der kleinere Fötus war durchaus blutreicher, die Gefässe der Hirnhaut stärker erweitert, der Liquor cerebri etwas röthlich tingirt, die Leber dunkler, am Kopfe fand sich einerseits eine 3 cm. im Durchmesser haltende, plattgedrückte und dunkelroth suffundirte Stelle. Ueber die Ursache dieser platten Stelle, ob dieselbe vielleicht schon bei der Geburt bemerkt wurde, konnten Aufschlüsse nicht erhalten werden.

Die Herzen und Nieren beider Zwillinge wurden in doppeltchromsaurem Kali gehärtet und dann in absoluten Alkohol übertragen der Sammlung des Herrn Professor Dr. Fehling einverleibt.

Ein Stückchen der Placenta wurde von Herrn Docenten Dr. Albert Dubler mikroskopisch untersucht und lautet der diesbezügliche Befund wie folgt: Das zur Untersuchung erhaltene Stück der Placenta ist weich, zottig, theilweise anämisch und mit dünner gelblicher Decidua bedeckt, die Zellen sind theilweise verkalkt, die Kalkablagerung hat theils in feinen Rinden, theils in grösseren Klumpen stattgefunden. Ein Theil der Zotten sklerotisch, einzelne durch Fibrin untereinander verklebt. Auch die Zellen der Decidua theilweise verklebt oder verfettet. Längs einiger Gefässe derselben stellenweise Anhäufung von runden Zellen, welche auf entzündliche Exzesse hindeuten, aber keinen sicheren Anhaltspunkt für Syphilis.

Das Wochenbett verlief ohne wesentliche Temperatursteigerungen unter kleinen Störungen (aufgetrieben sein des Abdomens, Brechen, Wind- und Stuhl-Retention, endlich übelriechender Ausfluss), welche durch entsprechende Medikationen behoben wurden. Die klinische Untersuchung am 9. November ergab: Vagina glatt, Portio hoch, in der Führungslinie, 1 cm. lang mit Einrissen, namentlich rechts, hintere Lippe follikulär, Cervix durchgängig; Corpus uteri in Retroflexio zweiten Grades, stark vergrössert, beweglich, nicht empfindlich. Beim Austritte am 10. November Lochia sanguinolenta.

Fall III. Eineiige Zwillinge ohne Hydramnios.

Dieser Fall stammt aus der Poliklinik, die todten Früchte sammt Placenta wurden von der betreffenden Hebamme eingesendet. Nach deren Angabe ist zu Ende einer sechsmonatlichen Schwangerschaft, am 5. Januar 1892, der grössere Zwilling zuerst, der kleinere 1/4 Stunde später und zwar reichlich in Eihaut gehüllt, geboren. Die Fruchtwassermenge war gering, anscheinend weniger als normal. Der grössere und erstgeborene Zwilling lebte noch 13 Stunden, der kleinere verschied bald nach der Geburt, beide waren weiblichen Geschlechtes. Die Placenta fand sich oval mit 18 cm. : 15 cm. Durchmesser, 2 1/2 cm. grösster Dicke, vollständig, sehr kompakt, die Eihäute an einer Seite beiläufig im halben Umfange dicht am Rande der Placenta abgerissen und fehlend, an der entgegengesetzten Seite reichlich vorhanden, aber zerfetzt, kein Septum, Chorion gemeinsam. Die Insertion der Nabelschnüre diametral gegenüberliegend, die eine 3 cm. vom Rande nach einwärts, die andere 2 cm. vom Rande nach auswärts (velamentosa). Welche Nabelschnur zu je einem Zwillinge gehörte, konnte nicht bestimmt werden, weil beide Nabelschnüre von der gleichen Dicke, 1 1/4 cm., und die zum Abbinden verwendeten vier Bändchen von völlig gleicher Qualität waren.

Die unter Leitung des Herrn Professor Dr. M. von Lenhossék am 7. Januar durchgeführte Sektion ergab für den grösseren, erstgeborenen: ganze Hautoberfläche geröthet, die Arme nach vorne, distal gestreckt, mit den Handrücken gegenüber gestellt, der Kopf linksseitig flach, eine deutliche Druckfurche in der linken Schläfe und geradlinig oberhalb des linken Ohres bis hinter dasselbe fortlaufend, die linken Augenlieder angeschwollen. In der Bauchhöhle 5 ⧉ cm. dunkelgelbe, etwas trübe Flüssigkeit, im Herzbeutel 1 ⧉ cm. dunkelgelbe klare Flüssigkeit; in der Brusthöhle schätzungsweise 1 ⧉ cm. Flüssigkeit, eine Messung dieser Quantität konnte nicht vorgenommen werden, weil in Folge eines Versehens etwas Blut hineingekommen war. Magen und obere Dünndarmparthie aufgetrieben, im Magen 1 ⧉ cm. schaumige gelbe Flüssigkeit mit braunen und wenigen gelben Flocken, in der oberen Dünndarmparthie wenig gelbe schmierige Masse. Im schlaffen Dickdarm, und desgleichen unterem Theile des Dünndarmes, Füllung mit einer grünbraunen, zähflüssigen Masse. Gallen-

blase flach, mit wenig dunklem fadenziehendem Inhalte. Urinblase leer.

Der kleinere, zweitgeborene: sehr blas, eine deutliche geradlinige Druckfurche von der rechten Kinnseite mitten über die rechte Ohrmuschel und noch 3 cm. über den Rand derselben reichend, rechter Unterkiefer über dieser Druckfurche etwas nach aufwärts verschoben, rechte Augenlieder geschwollen. In der Bauchhöhle 2 ▭ cm. gelbe Flüssigkeit, im Herzbeutel 1 ▭ cm. klare gelbe Flüssigkeit, in der Brusthöhle $1^1/_2$ ▭ cm. röthlich gelbe Flüssigkeit. Im schwach aufgetriebenen Magen 1 ▭ cm. lichtgelbe Flüssigkeit mit gelbweissen Flocken, oberer Theil des Dünndarmes schlaff mit sehr wenigem, gelblichem, schmierigem Inhalte, Dickdarm und unterer Theil des Dünndarmes schlaff mit braungrüner, zähflüssiger Masse gefüllt. Urinblase leer.

Masse und Gewichte

des Grösseren.			des Kleineren.		
Länge		34 cm.	Länge		32 cm.
Gewicht		900 gr.	Gewicht		645 gr.
Herzmuskel	l. Ventr.	0.50 cm.	Herzmuskel	l. Ventr.	0.30 cm.
	r. „	0.50 „		r. „	0.40 „
Thymus		2.17 gr.	Thymus		1.18 gr.
Herz		6.15 „	Herz		4.30 „
Lungen (beide zus.)		26.13 „	Lungen (beide zus.)		19.52 „
Milz		2.92 „	Milz		3.08 „
Nieren (beide zus.)		6.66 „	Nieren (beide zus.)		4.28 „
Leber (sehr blutreich)		47.44 „	Leber		23.53 „

Erhoben wurde das Totalgewicht mittelst einer Standwage von 10 Kilogr. Tragfähigkeit, die übrigen Gewichte mittelst Chemikerwage, die Flüssigkeiten wurden mittelst Pipette ausgesogen und die Quantität in einem Messcylinder bestimmt.

Die in der Kälte aufbewahrt gewesene Placenta ist am 9. Januar behufs besserer Einsicht in den Gefässverlauf injicirt worden, die Arterien roth mittelst fein geriebenen Zinnober in Schwefelkohlenstoff, die Venen blau mittelst fein geriebenen Ultramarin und geschlämmter Kreide in Schwefelkohlenstoff. Die Arterien zeigten sich an beiden Nabelsträngen nächst ihrem Eintritte in die Placenta so reichlich in einander übergehend, dass der durch die Injektionsspritze ausgeübte Druck genügte, auch die je zuge-

hörige zweite Arterie zu füllen. Ueberdiess drang der Zinnober sofort mit Leichtigkeit von einer Nabelschnur bis zur andern, also eine ausgiebige arterielle Anastomose grosser Gefässe. Schwieriger war die Beobachtung venöser eventueller Anastomosen, zumal oft an der dem Uteruscavum zugewendeten Oberfläche der Placenta, scheinbar anastomosirende Gefässe an der vermeintlichen Vereinigungsstelle eigentlich rechtwinkelig in die Tiefe abbiegen und sich dort weiters verzweigen. Die Anastomosen der Arterien ein und derselben Nabelschnur vor dem Uebertritte auf die Placenta, wie oben angeführt, sind nach den von Hyrtl angestellten Untersuchungen das Gewöhnliche, Ausnahmen sind selten, aber auch die Verschmelzung der beiden Nabelarterien innerhalb der Nabelschnur zu einem einfachen Stamme wurden von ihm oft gesehen. Aus den Gefässanastomosen beider Kreisläufe, wie auch dem oben angeführten Mangel eines Septums auf der Placenta, ergibt sich ähnlich wie in Fall II die Eineiigkeit der Zwillinge, und konnte daher das injicirte Präparat unbeschädigt in Spiritus gelegt und in dieser Form in die Sammlung des Herrn Professor Dr. Fehling eingereiht werden.

Fall IV. Längere Zeit in Spiritus aufbewahrt gewesene zweieiige Zwillinge verschiedenen Geschlechtes.

Dieselben wurden von Herrn Professor Dr. M. von Lenhossék mit mir obducirt und folgen nachstehend die gewonnenen Resultate der vorgenommenen Wägungen.

Männlicher Zwilling.		Weiblicher Zwilling.	
Totalgewicht	299 gr.	Totalgewicht	265 gr.
Thymus	0.50 „	Thymus	0.55 „
Herz	1.77 „	Herz	1.72 „
Lungen (beide zus.) . . .	5.18 „	Lungen (beide zus.) . . .	6.64 „
Milz	0.22 „	Milz	0.24 „
Nieren (beide zus.) . . .	1.76 „	Nieren (beide zus.) . . .	1.27 „
Leber	10.75 „	Leber	10.23 „

Leider habe ich es übersehen, die Leibeslängen abzunehmen und kann daher kein Alter schätzen, zumal die Gewichte bei Zwillingen hiefür zu grossen Spielraum lassen.

Wie aus den angeführten Fällen sofort ersichtlich, stehen die einzelnen Organgewichte durchaus nicht in demselben Ver-

hältnisse wie die Totalgewichte, um daher eine genauere Vergleichung möglich zu machen, schien es angezeigt, die Organgewichte im Promille-Satze der Totalgewichte zu berechnen, und gibt die folgende Tabelle diessbezüglich eine übersichtliche Darstellung der letztbeschriebenen drei Fälle. Wegen der Bedeutung für das Alter sind auch die Längen der Früchte in die Tabelle aufgenommen, soweit dieselben erhoben wurden.

Vergleichende tabellarische Uebersicht der in den drei letztbeschriebenen Fällen angeführten Organgewichte.

Die Gewichte sind in Gramme und die Längenmasse Centimeter.

Fall No.	Total-Gew.	Organgewichte wie sie gefunden wurden und promille auf d. Totalgew. bezogen														Total Länge	Anmerkung
		Thymus		Herz		Lungen		Milz		Nieren		Leber		Gehirn.			
		Gew.	pr. m.	Gew.	pr. m	Gew.	pr. m.	Gew.	pr. m.	Gew.	pr. m.	Gew.	pr. m.	Gew.	pr. m.		
Fall II: Hydramnion b. eineiig. Zw.																	Beide männlichen Geschlechtes.
gröss. Zw.	320.7	0.40	1.2	5.26	16.4	10.35	32.3	0.76	2.4	4.65	14.5	16.85	52.5	67.00	208.9	25	
klein. Zw.	270.0	0.22	0.8	1.56	5.8	4.35	16.1	0.47	1.4	1.87	6.9	16.35	60.6	62.00	229.6	23	
Fall III: Eineiige Zw. ohne Hydramn.	.....	...		...	...	...	...	.		.		...		...	...		Beide weiblichen Geschlechtes.
gröss. Zw.	900.0	2.17	2.4	6.15	6.8	26.13	29.0	2.92	3.2	6.66	7.4	47.44	52.7	—	—	34	
klein. Zw.	645.0	1.18	1.8	4.30	6.6	19.52	30.3	3.08	4.8	4.28	6.6	23.53	36.5			32	
Fall IV: Zwill. Spirituspräpar.	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	Der gröss. Zwill. männl., d. klein. weibl. Geschlechtes.
gröss. Zw.	299.0	0.50	1.7	1.77	5.9	5.18	17.3	0.22	0.7	1.76	5.9	10.75	35.9	—	—	—	
klein. Zw.	265.0	0.55	2.1	1.72	6.5	6.64	25.0	0.24	0.9	1.27	4.8	10.23	38.6	—	—	—	

Bevor über die Ätiologie des Hydramnion gesprochen werden kann, ist es wohl nöthig, die Anschauungen über die Ursachen des Fruchtwassers überhaupt zu erwägen. Hierüber gehen aber die Ansichten vielfach auseinander. Was die Qualität des Fruchtwassers betrifft, lassen sich die darüber herrschenden Anschauungen der zahlreichen Autoren in zwei Gruppen theilen: solche, welche die Amnionflüssigkeit der Hauptsache nach als Exkret des Fötus und zwar als Harn desselben auffassen und solche, welche diesen Harn nur als nebensächliche Endbeimischung gelten lassen, sonst aber dem Fruchtwasser den Charakter einer serösen Flüssigkeit beimessen; oder wenn ich mich so ausdrücken darf: einerseits eine vom Lebensprozesse ausgeschlossene, eine todte Flüssigkeit, andererseits eine unter vitalem Einflusse stehende, eine lebendige Flüssigkeit. Selbstverständlich sind auch die Vertreter der ersten Richtung gezwungen, für die Anfangszeit der Schwangerschaft von der Harnabsonderung des Fötus abzusehen und bis zur vollendeten Organanlage, also wohl für die ersten vier Monate andere Exkretionsformen und andere Sekretsqualität anzunehmen. Nagel hält die menschliche Niere schon im zweiten Schwangerschaftsmonate für funktionsfähig und dehnt diese Anschauung der Sekretionsfähigkeit auch auf die Urniere aus, ohne jedoch zu behaupten, dass es erwiesen sei.

Wenn aber auch die Niere der Vollendung ihres Baues nach schon zur Ausscheidung von Harn geeignet wäre, so sind die sonstigen intrauterinen Lebensverhältnisse nicht danach beschaffen, unter normalen Verhältnissen es zu einer mindestens nennenswerthen Harnabsonderung kommen zu lassen. Die Fähigkeit beweist, übrigens nicht die Thätigkeit, auch die Lungen sind athmungsfähig, gleichsam in Bereitschaft und doch beginnt ihre Thätigkeit erst mit der Geburt, es bedarf dazu eben das Aufhören der intrauterinen und das Eintreten der extrauterinen Lebensbedingungen.

Wenn es schon überhaupt gewagt erscheint vom extrauterinen Leben auf das intrauterine per analogiam Schlüsse zu ziehen und selbst bei grösster Sorgfalt hiebei Fehler unterlaufen können, so ist dies um so mehr für die pathologischen Fälle zu fürchten und glaube ich daher recht zu thun von solchen, wie sie in der Litteratur mitunter als Beweis für die Urinabsonderung angeführt

sind, wenigstens was die normale Ätiologie des Fruchtwassers betrifft, für diese gänzlich abzusehen. Jene, unter den eben ausgeschlossenen Fällen, welche bei Misbildungen, wie fehlen der Harnröhre, Verschluss derselben etc., grosse Urinmengen sogar bis zu einem Liter in der Harnblase des Neugeborenen nachweisen, würden neben der Urinsekretion in dem beobachteten Falle auch noch beweisen, dass die Existenz der Amnionflüssigkeit nicht des fötalen Urines bedarf. Ich setze hiebei allerdings voraus, dass die betreffenden Kinder mit Fruchtwasser geboren wurden, was ich nicht betont aber auch nicht verneint gefunden habe, obwohl letzteres schon im Interesse der daraus zu ziehenden Schlüsse gewiss nicht übersehen werden konnte. Da die Früchte der meisten dieser Fälle dem 6. bis 8. Monate angehören, wäre wohl auch ein so langes Verbleiben im Uterus ohne Fruchtwasser kaum denkbar, wenigstens ist die Entziehung desselben sonst das sicherste Mittel zur Herbeiführung des Abortus. Ein von Frankenhäuser beobachteter Fall weist sogar Hydramnion bei Verschluss des kindlichen Harnweges nach, genau beschrieben ist dieser Fall von Sallinger. Moreau gibt einen ähnlichen Fall.

Vielfache und umständliche Thierversuche, welche von Cohnstein und Zuntz ausgeführt und beschrieben worden sind, ergaben den arteriellen Druck im Fötus kaum halb so gross als post partum. Es herrscht im fötalen Herzen eine so geringe Triebkraft des Blutstromes, dass der Sauerstoffbedarf der Gewebe nicht mehr zu decken wäre, wenn der Bedarf desselben im Fötus nicht ein viel geringerer wäre als beim geborenen. Diese Druckverhältnisse betonen die genannten Autoren ferner für eine regelmässige Harnabsonderung als so ungünstig wie möglich, wenn sie nicht durch die Gegenwart grosser Mengen harnfähiger Stoffe im Gang gehalten wird; der arterielle Druck liegt an der Grenze, wo die Sekretion zu versiegen pflegt, zudem ist der venöse erheblich über den normalen gesteigert. Während beim Erwachsenen die normale Druckdifferenz immer mehr als 100 mm. Hg. beträgt, schwankte sie bei den untersuchten Thierföten zwischen 14,2 mm. und 51,1 mm. Hg. und zwar fand sich der letztere höhere Werth erst beim fast ausgetragenen Fötus; es scheint mit zunehmender Reife der Arteriendruck zu wachsen, wonach eine Harnabsonderung bei ausgetragenen Föten wahrscheinlicher erscheinen kann als bei nicht

ausgetragenen. Ob diese beim Schaf-Fötus in den letzten Wochen gefundenen Resultate auch für die menschliche Frucht zu verwerthen sind, bleibt wohl unentschieden, es sei aber angeführt, dass Ribemont durch Versuche am eben geborenen Menschen und dem noch nicht geborenen Schafe Druckverhältnisse gefunden hat, welches diess im grossen und ganzen sehr wahrscheinlich machen. Durch Injektion grosser Mengen von Harnstoff, salpeters. Natr., kann unabhängig vom Blutdrucke, bei reichlicher Gegenwart solcher Stoffe, welche die Epithelien der Nierenkanälchen zur Thätigkeit anregen, eine Harnabsonderung herbeigeführt, diese aber nicht als normale Nierenthätigkeit des Fötus aufgefasst werden. Der rege Diffusionsaustausch in der Placenta lässt eine merklich grössere Menge harnfähiger Stoffe als sie im Mutterblute sich finden, im Blute der Frucht nicht zu, wenn aber die Nierenthätigkeit der Mutter durch pathologische Störungen gehemmt ist oder durch die beginnende Geburt gehemmt wird, dann kann die Stauung der Auswurfstoffe im mütterlichen Blute zur Folge haben eine entsprechende Vermehrung im fötalen Blute, und damit die Nierenthätigkeit des Fötus eine Anregung erfahren. Die gefundenen starken Harnexkretionen des Fötus dürften auf diese Weise zu erklären sein und fallen nach Ausschluss der rein pathologischen Fälle der Mutter demnach selbstverständlich nur in einen der Geburt unmittelbar vorhergehenden Zeitraum.

Harnstoff ist kein Produkt der Nieren, sondern ein Stoffwechselprodukt, ein Auswurfstoff, welcher durch die Nieren ausgeschieden wird. Dieser Stoffwechsel im thierischen Organismus ist an Sauerstoffaufnahme gebunden, daher die Frage der fötalen Respiration für die Harnstoffproduktion wesentlich. Dem Sauerstoffe verdankt das arterielle Blut seine hellere Färbung, welche, obwohl es sich durchschnittlich in den Herzventrikeln nur um eine Differenz von 5% Sauerstoff und ebensoviel Kohlensäure handelt, (Pflüger), so bedeutend ist, dass man selbst von einer sehr geringen Placentar-Respiration des Fötus eine Farbendifferenz zwischen arteriellen und venösen Nabelstrangblut erwarten muss. Ausgezeichnete Beobachter, wie Emmert, Antenrieth, Schütz, Haller, Hunter, Osiander, Scheel, Magendie, E. A. Weber und andere konnten bei mit der Placenta noch vollkommen verbundenen und noch im Fruchtwasser befindlichen Föten keinen

Farbenunterschied zwischen Nabelarterienblut und Nabelvenenblut finden, einige andere Forscher dagegen behaupten, eine Differenz bemerkt zu haben. Schwartz, welcher die fötale Respiration festzustellen suchte und wohl als erster einen nachhaltigen Beweis dafür erbrachte, konnte bei dem angeführten Versuchsvorgange keine hellere Färbung des arteriellen Blutes finden, nimmt aber an, dass völlig normales Fötalblut uns überhaupt niemals zu Gesichte komme, was insofern allerdings zugegeben werden könnte, als eine Inspektion des Fötus innerhalb der Eihäute ohne tiefgreifende Verletzung des Mutterthieres nicht möglich ist und vermöge der Uteruskontraktionen eine Suspension der Placentar-Respiration schon vor dem Beginne der Beobachtung stattgefunden haben kann.

Es ist hier nicht der Ort, näher auf die Art und Weise einzugehen, wie ferners die fötale Respiration im Principe als vorhanden nachgewiesen wurde, sei daher nur kurz erwähnt, dass Schwartz bei solchen Früchten, welche ganz regelmässig und ohne Abnahme ihrer Lebensenergie geboren worden sind, dass Blut der Arterien wie der Venen immer gleichmässig, dem Venenblute Erwachsener ähnlich gefärbt gefunden hat; bei Früchten, welche mit verminderter Lebensenergie, scheintodt oder sterbend zur Welt kamen, steigerte sich ganz unabhängig von der Art des Geburtsherganges und immer im Verhältnisse zur vorhandenen Lebensschwäche, die dunkle Färbung; starb die Frucht schon während der gleichviel wie beschaffenen Geburt, so fand er das Blut immer sehr dunkel gefärbt. Auf diese konstant gefundene Farbendifferenz, wie auch die verschiedene Gerinnungsfähigkeit von Sauerstoff reicherem und Sauerstoff ärmerem Blute, baute Schwartz seinen Respirationsbeweis.

Der Embryo erhält die ihm zum Wachsthum nöthigen Stoffe unmittelbar aus dem mütterlichen Blute, aus welchem er sich so zu sagen herausbildet, die Aufnahme von Nahrungsmitteln, wie bei Erwachsenen, die zu deren Verarbeitung nöthige Thätigkeit der Lungen und des Darmtraktus fehlt, letztere wenigstens, was die Exkretion betrifft, gänzlich, der ihn umschliessende Mutterleib sichert ihm die für Leben und weiteren Aufbau unentbehrliche Wärme, eigene Wärmeausstrahlung fehlt fast gänzlich, die wenigen in reiferer Zeit ausgeführten Bewegungen werden in

einem Medium, dem Fruchtwasser unternommen, dessen spezifisches Gewicht dem eigenen nahezu gleichkommt, Sinneseindrücke fehlen fast gänzlich, der Fötus schläft, die Nothwendigkeit einer bemerkenswerthen Respiration ist kaum vorhanden. Es scheint demnach begründet, dass Pflüger die embryonale Respiration als kaum bemerkenswerth auffasst und damit desgleichen die Quantität des im fötalen Blute möglicher Weise vorhandenen Harnstoffes. Nach Gusserow sind auch alle Versuche, im Fötus, mit Ausschluss der betreffenden Exkretionsorgane, Harnstoff nachzuweisen vergeblich gewesen. Es sei hier auch noch bemerkt, dass nach den Untersuchungen von Pettenkofer und Veit die mechanische Arbeit, als welche man auch dis fötale Muskelbewegung auffassen kann, keine sofortige redenswerthe Schwankung in den stickstoffhaltigen Ausscheidungen, zunächst im Harnstoff, erzeugt, und der Körper der Hauptsache nach nicht auf Kosten stickstoffhaltiger Substanzen arbeitet. Pflüger schliesst daher wohl mit Recht die Harnexkretion des Fötus aus und gibt mit Rücksicht auf die Minimalität der Respiration desselben, nur eine unbedeutende Sekretion in die Blase zu. Diese, wenn auch normal nur geringe Quantität, wurde andererseits von Schwartz als Stütze seines Beweises für die Respiration des Fötus herangezogen.

Es ist bemerkenswerth, wie einerseits die Arbeiten von Cohnstein und Zuntz, (Untersuchungen über das Blut, den Kreislauf etc.), andererseits die Darlegungen von Pflüger, (Abhandlung über die Ursachen der Athembewegungen etc.), beide auf physiologischer Grundlage, beide anderen Forschungen gewidmet, auf ihrem Wege nebenbei auch eine wesentliche Harnsekretion des Fötus normaliter verneinen müssen; erstere auf Grund zu schwachen Blutdruckes, letzterer wegen minimaler Respiration. Es stimmt der Mangel an Ausscheidungsvermögen mit dem Mangel an namhafter Harnstoffproduktion. Es klingt das fast wie eine Rechenprobe, ist wohl auch nicht weniger werth und von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Frage der Ätiologie des Fruchtwassers, welche für normale Verhältnisse doch wesentlich eine physiologische ist.

Der vom Fötus stammende im Fruchtwasser eventuell vorfindliche Urin ist demnach nur als eine nicht nothwendige Verunreinigung des Fruchtwassers aufzufassen.

Die ausgeführten chemischen Analysen des Fruchtwassers haben nach manchen Beobachtungen immer (Prochownik), nach anderen meistens, (Gusserow 13 mal unter 16 Fällen), nach anderen, (Mack, Colberg, Scheerer), keinen Harnstoff ergeben. Bei der grossen Zersetzlichkeit des Fruchtwassers lässt sich das doch verstehen, speziell Gusserow macht für die drei negativen Resultate ausdrücklich aufmerksam, dass zweimal bereits starke alkalische Reaktion vorhanden war und einmal das Wasser schon lange gestanden hatte, anderseits kommt die Verschiedenheit der Fälle wohl auch in Betracht. Wäre der Harnstoff ein Produkt der Niere, so müsste das zu bedenken geben, da derselbe aber, wie schon betont, ein Produkt des Stoffwechsels ist, welches auch in den serösen Flüssigkeiten des menschlichen Körpers sich findet, so beweist das Vorkommen von Harnstoff im Fruchtwasser nicht, dass der Fötus urinire; eine aus dem mütterlichen Organismus direkt in die Amnionhöhle transsudirende Flüssigkeit würde ebenfalls Harnstoff enthalten. Prochownik hat schon von der sechsten Woche an Harnstoff im Fruchtwasser nachgewiesen, nach Gusserow fehlt derselbe in den früheren Monaten, ist später, quantitativ verschieden, hin und wieder nicht nachzuweisen.

Vielleicht ist hier der Ort, den Harnstoffgehalt einiger Flüssigkeiten, welche in Betracht gezogen werden könnten, anzuführen: Blutserum nach Picard 0.016%, nach Fehling 0.021%; Lymphe nach Wurtz bis 0.021%, Blut nach demselben bis 0.025%; Ovarialflüssigkeit nach Schröder bis 0.1%, nach Sivert 0.154%; Serum einer Vesikatorblase 0.06%. Vergleicht man hiemit die im Fruchtwasser durchschnittlich im 9. Monate vorhandene Harnstoffmenge von 0.03% und 0.046% im 10. Monate, (Fehling) berücksichtiget man, dass während der Geburt durch mechanische Einflüsse Harnexkretion der Frucht voraussichtlich herbeigeführt wird, ferner, dass bei aus vielen Fällen gewonnenen Durchschnittszahlen gewiss auch solche Fälle unterlaufen sind, welche eine pathologische Exkretion des Fötus in sich schliessen; so muss man bei dem Harnstoffgehalte des Urines in der Blase des Neugeborenen von 0.14—0.83%, wie es Dohrn bestimmt hat, mindestens zugestehen, dass der Annahme, das Fruchtwasser sei physiologisch normal eine seröse Flüssigkeit, aus dem Harnstoffgehalte desselben nicht widersprochen werden kann. Berücksichtigt

man ferner den konstanten Eiweissgehalt der Amnionflüssigkeit, am Ende der Schwangerschaft von 0.06 % aufwärts, bei Hydramnion mehr als doppelte und dreifache, (Prochownik, elf quantitative Analysen des menschlichen Fruchtwassers), so ergibt sich hinwieder, dass dieser wenigstens quantitativ aus dem Urine der Frucht nicht abgeleitet werden kann. Dohrn fand bei normalem Geburtsverlauf den Harn lebendiger Kinder in 62 % ohne Eiweiss, 23 % Spuren von Eiweiss, in 9 % geringen aber deutlich erkennbaren Gehalt und nur in 6 % reichliche Mengen von Eiweiss. Bei erschwertem Geburtsverlauf hatten 43 % der Kinder Eiweiss im Urin. Für diese Albuminurie gesunder Neugeborner weist Virchow hin auf die mit der Ausstossung der Frucht verknüpften Umänderungen im kindlichen Organismus: «Bei der nun selbstständigen Respiration, Wärmeerzeugung und Digestion kommt es ziemlich häufig zu dem Umsatze des Blutplasma's, Harnstoff, Hippursäuse, Harnsäure, besonders harnsaures Ammoniak werden massenhaft ausgeschieden. Es liegt nun gewiss nahe, mit diesen Umänderungen den Eiweissgehalt des Urins in Verbindung zu setzen und anzunehmen, es sei in dieser stürmischen Lebensperiode das Eisweis vor seinem Zerfalle ausgeschieden.» Dohrn nimmt an: «dass das Eiweiss unter Einwirkung fötaler Cirkulationsstörungen schneller transsudiere, dadurch sei der vermehrte Eiweissgehalt des Urins der nach erschwertem Geburtshergange geborenen Kinder zu erklären». Demnach bleibt für den kindlichen Urin vor der Geburt wohl gar nichts an Eiweiss übrig, aber im Fruchtwasser ist es, die oben angezogene Analyse Prochownik's Fall 1, weist es schon bei sechswöchentlicher Schwangerschaft in 0.083 % nach.

Wie oben der Harnstoffgehalt nicht gegen die Annahme einer serösen Flüssigkeit, so spricht hier der Eiweissgehalt für eine solche und gegen die Auffassung, das Fruchtwasser sei wesentlich eine Urinabsonderung des Fötus.

Man glaubte der Fruchtwasser-Ätiologie nähergekommen, als Gusserow seine mit Benzoësaurem Natron an Schwangeren vorgenommenen Proben veröffentlichte, gestützt auf die Versuche von G. Bunge und Schmiedeberg, nach welchen die Umwandlung der Benzoësäure in Hippursäure ausschliesslich in der Niere stattfindet. Letzteres ist bereits nicht mehr unbestritten, wenn Thieren

die Nieren extirpirt wurden, so fand sich nach Verabreichung von Benzoësäure im Blute derselben Hippursäure neben Benzoësäure und demnach nehmen Nothnagel und Rossbach an, dass entweder nach Ausschaltung der Nieren der auch sonst vorhandene Hippursäuregehalt im Blute bis zur Nachweisbarkeit steigt, oder dass erst jetzt abnorme, Hippursäure bildende Zustände im Blute oder anderen Organen eintreten.

Aber auch angenommen, dass Hippursäurebildung ausschliesslich in der Niere stattfinde, so liegt darin noch kein Beweis für die normale Harnsekretion des Fötus während der Schwangerschaft. Das Benzoësaure Natron wurde den Frauen einige Stunden vor dem Gebären gereicht und dann Hippursäure im Fruchtwasser nachgewiesen. Benzoësäure und benzoësaures Natron, in der Wirkung auf den Organismus homogen, sind, wenn auch nicht sehr giftig, doch Gifte für denselben, schaffen also einen pathologischen Zustand und haben überdies eine diuretische Wirkung. Dass die Nieren Sekretionsfähigkeit, wenn auch nicht vollständige Ausbildung schon vor der rechtzeitigen Geburt besitzen, wird ebensowenig bestritten, als die Athmungsfähigkeit der Lungen. Eine Erinnerung an die am Leben erhaltenen Frühgeburten genügt hiefür vollständig; nur sind Fähigkeit und wirkliche Thätigkeit auseinander zu halten. Die Lunge beginnt ihre Thätigkeit erst nach dem Eintritt des Sauerstoffbedürfnisses aus der Luft und den damit in Verbindung stehenden Reizungen zu Athmungsbewegungen, welche auch intrauterin eintreten können, wie etwa bei vorzeitiger Placentalösung; analog kann es denn doch nicht Wunder nehmen, dass auch die fötalen Nieren auf Reizungen secernieren, und eine solche ist die Benzoësäure, welche aus diesem Grunde bei akuten Nierenerkrankungen des Erwachsenen nicht gegeben werden darf, bei chronischen aber der reizenden Wirkung wegen gegeben wird. Es müsste im Gegentheil Wunder nehmen, wenn ein auf die Niere des Erwachsenen diuretisch wirkender Stoff die kindliche Niere unbeeinflusst lassen sollte. Eine künstlich angeregte Fötalleistung beweist aber nicht die Normalleistung.

Auch Dührssen (2. Congress, Verhandlungen der Gesellschaft für Gynäkologie 1888) begründet seinen Standpunkt für die Harnsekretion der Frucht in die Amnionflüssigkeit während der

Schwangerschaft durch mit Benzoësäure angestellte Versuche, ähnlich wie jene von Gusserow ausgeführt, und betont unter diesen besonders einen, den 15., bei welchem nach Darreichung von Benzoësäure, 20 Stunden vor der Geburt, Hippursäure im Fruchtwasser nachzuweisen war; wurden die Benzoësäuregaben schon 48 Stunden vor der Geburt sistirt, fand er weder im Fruchtwasser, noch im kindlichen Harn Hippursäure. Wie Dührssen nach diesen Resultaten auf Grund seiner Versuche zur höchsten Wahrscheinlichkeit kommt, dass in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft die fötale Niere secerniere und funktioniere, wie die des geborenen Kindes, ist mir mindestens unklar.

Wenn auch Benzoësäure und Benzoësaures Natron keine Diuretica wären, so würden doch die angeführten Versuche die Harnexkretion nur für einen Zeitraum erweisen, welcher in die durchschnittlich normale Geburtsdauer fällt oder doch dieser sehr nahe liegt. R. Lumpe hat aus 1045 Fällen, in welchen der Gebärakt von 3 Stunden bis 79 Stunden variirte, eine durchschnittliche Geburtszeit von 16½ Stunden berechnet; eine absolut genaue Bestimmung für jeden einzelnen Fall gibt es übrigens wohl deshalb nicht, weil das erste Eintreten der Wehen, welche für den Beginn angesehen werden, je nach Empfindlichkeit und Auffassung der Mutter wohl verschiedener Angabe unterliegen.

Wenn es sich übrigens nur darum handeln würde, für relativ wenige Stunden vor der Geburt eine fötale Harnexkretion anzunehmen, wäre über diesen Gegenstand wohl schwerlich so viel geschrieben worden. Das Geborenwerden ist für das Kind eine so gewaltsame Umwälzung, dass für diesen Zeitabschnitt eine eventuelle Urinabscheidung in die Amnionflüssigkeit auch von jenen nicht prinzipiell bestritten ist, welche sonst der fötalen Harnexkretion widersprechen. An mechanischen Momenten hiezu fehlt es bei den gewöhnlichen durch den Geburtsverlauf gegebenen Beschwerlichkeiten nicht, hiefür scheint die so häufige Absonderung von Mekonium bei Steisslagen genügend beweisend, während dieselben bei Kopflagen und der damit verbundenen vollständigen Erweiterung der weichen Geburtswege, bevor das kindliche Abdomen in dieselben eintreten kann, zu Bedenken erregenden Ausnahmen gehört, welche Bedenken aber nicht begründet wären, wenn sie nicht auf dem Umstande fussten, dass in Folge der

Placentalösung die Frucht sozusagen auf eigene Füsse gestellt wird und damit erst die vollen Lebensfunktionen eines extrauterinen Menschen beginnen.

Für jene Forscher, welche von vorneherein das Fruchtwasser als seröse Flüssigkeit und eventuelle Urinbeimengungen nur als nicht nothwendige Verunreinigungen auffassen, fallen alle bisher angeführten und wie ich glaube schwer wiegenden Einwände vollständig weg, es kann sich nur darum handeln, auf welchem Wege die Flüssigkeit geliefert wird.

Der Natur der Sache nach können nur die Amnionhöhle begrenzende oder derselben doch naheliegende Theile hier in Betracht gezogen werden; über den Uterus noch hinauszugehen wäre wohl gewagt, liegen mindestens keine Anhaltspunkte dazu vor. Die in der Litteratur vorfindlichen Anschauungen sind verschieden, aber nicht sich gegenseitig ausschliessend. Ahlfeld ist der Ansicht, dass, so lange die aktive Vergrösserung der Uterushöhle stattfindet, also ungefähr bis zur achten oder neunten Woche, die Hauptmasse des Fruchtwassers von mütterlichen Gefässen aus diffundirt wird und unter günstigen Verhältnissen (veränderter intrauteriner Druck) auch noch in späteren Monaten von Deciduagefässen Fruchtwasser geliefert werden kann. Er stützt seine Ansicht auf an menschlichen Früchten früherer Monate gemachte Beobachtungen.

Durch an Kaninchen durchgeführte Versuche hat Zuntz nachgewiesen, dass Substanzen aus dem mütterlichen Blute in den Liquor Amnii übergehen, ohne den Körper des Fötus passirt zu haben, womit die Abstammung eines Theiles dieser Flüssigkeit wenigstens für das Kaninchen sichergestellt ist. Das zum Versuche verwendete indigoschwefelsaure Natron wurde innerhalb einer Stunde injicirt, aus dem verendeten Thiere der im intakten Amnionsacke liegende Fötus genommen und das Fruchtwasser zeigte eine bläuliche Farbe, ähnlich, aber weniger intensiv wie der Liquor peritonei des Mutterthieres. Der Harn des letztern war intensiv blau gefärbt; wenn aber in ein oder dem andern Falle 1 bis 2 Tropfen Urin in der Blase des Fötus vorgefunden wurden, so zeigte derselbe keine Spur von Blaufärbung, wie eine solche überhaupt in keinem Organe der Frucht nachgewiesen werden konnte, obwohl besonders Nieren und Leber das indigoschwefelsaure Natron

energisch aus dem Blute aufnehmen. Dass im einen oder dem andern Falle im fötalen Magen blaue Flüssigkeit von ähnlicher Färbung wie der Liquor Amnii vorkam, ist mit Rücksicht auf den sonstigen negativen Befund wohl ohne Bedeutung und durch Aufnahme per os zu erklären. Auch die bei früher im Mutterleibe getödteter Frucht, übrigens in ähnlicher Weise angestellten Versuche — in welchen Fällen also eine Mitwirkung des Fötus unbedingt ausgeschlossen sein musste — fand sich ebenfalls eine Blaufärbung der Amnionflüssigkeit, wenngleich in den meisten Fällen wegen durch Einführung der Pravat'schen Spritze behufs Tötung der Frucht entstandenen Verletzungen etwas Blut beigemischt und dadurch die blaue Farbe unerkennbar wurde.

Nach diesen Resultaten kann beim Menschen am Uebergange von Flüssigkeiten unmittelbar aus dem mütterlichen Leibe in die Amnionhöhle nur von dem Standpunkte gezweifelt werden, als eine direkte Anwendung von bei Thieren gemachten Erfahrungen auf den Menschen prinzipiell wenigstens bestritten werden kann. Eine hohe Wahrscheinlichkeit zu geben, dazu sind diese Experimente wohl geeignet.

Dass die menschliche Amnionhaut Kanäle und Lücken vielfach besitzt, ist sichergestellt durch die diesbezüglichen Untersuchungen von Hüter und besonders von Winkler; auch eine gewisse Diffusion wird zugegeben, wenn auch anders verwerthet (Gusserow), nur Gefässe sind in derselben nicht entdeckt worden. Keinesfalls fehlt der Amnionhaut die Fähigkeit, Flüssigkeiten durchzulassen, und an Flüssigkeitsabsonderung bedingenden Reizzuständen des Uterus fehlt es in der Schwangerschaft gewiss nicht. Es drängt sich nach allem unwillkürlich die Annahme auf, dass der menschliche Uterus ebenfalls eine Fruchtwasserquelle für den Fötus sei, umsomehr, als entgegengesetzte Erfahrungen fehlen.

Der Nabelstrang wurde auf seine Durchlässigkeit eingehend geprüft und verweise ich diesbezüglich auf die mit Vorsicht und zahlreich von Fehling ausgeführten Versuche, welche unter möglichst den intra vitam thatsächlichen nachgebildeten Verhältnissen die Durchgängigkeit der Wharton'schen Sulze beweisen, und zwar ohne Anwendung von Hochdruck, was ich hier besonders betone; bei Anwendung von Druck wird die Durchlässigkeit voraussichtlich vermehrt.

Auch von Saillinger ist mit Nabelschnüren eine Reihe von Proben gemacht worden, aber der dabei durchwegs unter Anwendung von Wasser oder defibrinirtem Ochsenblute gebrauchte Hochdruck, bis $7^1/_2$ Fuss und in freier Luft als umgebendes Medium, lässt mir deren Werth weniger schätzen, weil es denn immer noch in Frage kommen könnte, ob auch ohne Hochdruck die Durchlässigkeit statthaben würde. Man kann ja auch durch Gemsleder Quecksilber pressen, aber dasselbe ganz wohl in Gemsledersäcken aufbewahren, ohne etwas davon zu verlieren. Allerdings hat Sallinger seine Versuche nur behufs Ableitung der Entstehung von Hydramnion gemacht, eine Drucksteigerung in der fötalen Umbillicarvene vorausgesetzt, wieso er aber zu den angewendeten Druckhöhen gekommen ist, konnte ich nicht finden. Es bleiben demnach nur die Fehling'schen Versuche für die normalen Fruchtwasserquellen werthvoll, es wäre damit sozusagen eine neutrale Zone, zwischen Mutter und Kind liegend, dafür gewonnen. Vergleicht man die ebenfalls von Fehling tabellarisch zusammengestellten Nabelschnurverhältnisse, grosse Längen und Umschlingungen, mit den zugehörigen Fruchtwassermengen solcher Fälle, die, wenn auch nicht schon gerade pathologisch, doch ungewöhnlich vermehrte Quantitäten von Amnionflüssigkeit nachweisen, so ergibt sich eine auffallende Uebereinstimmung, d. h. grössere Längen und Umschlingungen fallen meistens mit grösseren Fruchtwassermengen zusammen.

Auch der Jungbluth'schen Vasa propria wäre hier zu gedenken, aber die in freier Luft ausgeführten Versuche haben unter andauerndem Drucke einer Injektionsspritze die bekannten, überdies minimale Resultate ergeben, sind daher für die normale Fruchtwasser-Ätiologie ebensowenig zu verwerthen, als jene Sallinger's, weil ein Anpassen an die natürlichen Verhältnisse fehlt. Abgesehen davon, dass Gassner die Zunahme des Fruchtwassers bis zum Ende der Schwangerschaft konstatirt hat, während die Jungbluth'schen Vasa propria in den letzten Monaten normaliter bereits obliterirt sein sollen.

Was endlich die von Scheerer aufgestellte Theorie von der Hautsekretion des Fötus betrifft, so ist dieselbe, wenigstens für die Zeit, in welcher Hydramnion gefunden wird, ernstlich bezweifelt (Virchow und Scanzoni), meines Wissens durch direkte

Beobachtungen nicht erhärtet; da ferner diese Abhandlung als Beitrag zum Hydramnion dienen soll, kann ich wohl die Besprechung der Ätiologie normaler Amnionflüssigkeit damit schliessen und brauche auf deren Herkunft in der allerersten Zeit deshalb nicht einzugehen, weil für diese Periode bezügliche Beobachtungen vermehrten Vorkommens ganz zu fehlen scheinen. Mich aber doch etwas über die normale Fruchtwasser-Ätiologie zu verbreiten, habe ich als vorbereitend für die Behandlung des Hydramnion nöthig gehalten.

Mit welchem Masse das vermehrte Fruchtwasser beginnt, ist nicht festgestellt, die physiologischen Grenzen sind weit auseinandergerückt. Im Mittel fand Fehling am Ende der Schwangerschaft 680 gr. bei einem Maximum von 2300 gr. und einem Minimum von 265 gr., C. Braun nahm für das reife Ei ungefähr $^1/_2$ Klgr. an, Schröder will 1—$1^1/_2$ Liter noch als normale Menge zulassen und erst darüber hinausgehende Quantitäten pathologisch auffassen, Gassner gibt für den 10. Monat im Mittel $1^8/_{10}$ Klgr. an.

Für die Ätiologie des Hydramnion scheint mir eine Trennung nach der Quantität und der Raschheit des Auftretens wünschenswerth, so dass Fälle von die Mutter wenig oder nicht merklich belästigenden Mengen, welche sich auch äusserlich wenig auffallend abheben und daher meistens übersehen oder doch nicht beobachtet werden, in eine Gruppe zusammenzufassen wären. Eine zweite Gruppe könnten dann jene Fälle bilden, in welchen eine langsame aber bedeutende Entwicklung des Hydramnion zu Stande kommt, und drittens könnten jene Fälle zusammengenommen werden, welche Charpentier als acutes Hydramnion bezeichnet, das sich durch rasche und maximale Entwicklung charakterisirt.

Zur ersten Gruppe wären jene Fälle zu zählen, welche noch einer verschiedenen Auffassung unterliegen, von einigen Autoren noch die physiologische Grenze einhaltend, von andern bereits pathologisch angesehen werden, also nach Schröder $1^1/_2$ Liter nicht übersteigen. Die Erreichung dieser Grenze wäre nach den Einen unter dem Titel Hydramnion gar nicht zu besprechen, nach den Anderen aber ebenso zu behandeln wie die zweite Gruppe von Fällen langsamen und bedeutenden Anwachsens.

Für diese letzteren können jene abnormalen Verhältnisse in Betracht gezogen werden, welche Ausscheidungen im Wege des Fötus zur Folge haben und zu Theorien führten, welche besonders auf Grund genauer anatomischer Untersuchungen und Organwägungen entstanden sind (Schatz, Werth, Küstner, Nieberding), und wenn auch in ihrer Ableitung nicht nur verschieden, sondern sich gegenseitig ausschliessend, doch darin übereinkommen, dass sie die vermehrte fötale Exkretion als Resultat gemeinschaftlich haben. Die von den genannten Autoren darüber geschriebenen und mit einschlägigen Fällen instruirten, umfangreichen Abhandlungen, welche seinerzeit im Archiv für Gynäkologie veröffentlicht worden sind, beziehen sich fast nur auf Zwillinge mit einseitiger Polyhydramnie, nichts desto weniger können die nach derselben Richtung fast konstanten Resultate der Organwägungen, besonders vermehrte Herz- und Nierengewichte einen Anhaltspunkt geben für die allmälige Vermehrung der Amnionflüssigkeit unter pathologischen Verhältnissen überhaupt.

Spiegelberg fasst diese umfangreichen Abhandlungen ihrem Inhalte nach zusammen wie folgt: «Schatz, der in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit auf diese Fälle wieder gelenkt hat, sucht die Ursache der einseitigen Polyhydramnie in den Gefässanastomosen, durch die bei eineiigen Zwillingen beide Placentarkreisläufe miteinander kommunizieren. Hat nämlich der eine Zwilling bequemeren arteriellen Zugang zu diesem gemeinschaftlichen Kreislaufe, so kann er seinem Zwillingsbruder mehr Blut transfundiren als er von diesem erhält; der letztere wird dadurch plethorisch. Der in Folge dessen gesteigerte Blutdruck hat raschere Zirkulation in den Nieren und stärkere Urinsekretion zur Folge, dadurch wird das gemeinschaftliche Blut beständig so schnell von seinen zur Ausscheidung bestimmten Substanzen befreit, dass sich im Zwilling mit dem kleineren Herzen gar nicht genug harnfähige Substanzen ansammeln konnten, um bei dem geringen arteriellen Drucke die Urinsekretion genügend anzuregen. So zieht die Polyurie des einen Fötus die Oligurie des andern nach sich. — Küstner und Nieberding nehmen gleichfalls Herzhypertrophie und erhöhten Blutdruck des Fötus als die Ursache des einseitigen Hydramnion an, schliessen sich aber der Erklärung Schatz' nicht an und legen ein besonderes Gewicht auf Stauungen

im venösen Gebiete, die in Küstners Fällen durch Lebererkrankungen (Leberhypertrophie respektive Cirrhose), im Fall Nieberdings durch Stenose des Ductus Botalli bewirkt waren. – Werth erklärt das Zustandekommen des Hydramnion durch abnorme Funktion des Zottenepithels; unter Umständen könne die spezifische Thätigkeit desselben, Wasser aus dem Mutterblute zu resorbiren, über das gewöhnliche Mass hinaus gesteigert werden und erfolge bei entsprechendem Funktioniren der den Wasserüberschuss aus dem Fötalblute ausscheidenden Organe eine abnorme Zunahme des Fruchtwassers.»

Insofern die genannten Autoren gegenseitig Kritik üben, glaube ich am besten auf die Abhandlungen selbst zu verweisen.

Mir scheint am wenigsten der Schatz'sche Standpunkt haltbar, zumal Anastomosen der beiden Kreisläufe bei eineiigen Zwillingen zur Regel gehören, nicht aber einseitige Polyhydramnie, und eine absolut gleiche Betheiligung beider Föten am gemeinschaftlichen Kreislaufe wohl zur grössten Unwahrscheinlichkeit zählt, was aber in allen Fällen, in welchen Polyhydramnie nicht vorkommt, angenommen werden müsste. Auch das rasche Anwachsen von Hydramnion lässt sich nach seiner, auf allmäliger Entwickelung der Herzhypertrophie fussenden Anschauung nicht erklären. Da übrigens die Schatz'sche Abhandlung nur die einseitige Polyhydramnie im Auge hat, wäre die Hydramnionfrage bei Einzelfrüchten damit auch nicht gelöst.

Küstner und Nieberding stützen ihre Standpunkte auf je zwei beobachtete Fälle, in welchen bei übereinstimmenden pathologischen Befunden gleichzeitig Hydramnion sich fand. Ich werde in der Folge darauf zurückkommen, dass beide Fälle Nieberdings auch einer anderen Deutung fähig sind und der Fall Küstners vom Jahre 1880 gleichfalls ein Moment in sich schliesst, welches das Hydramnion dieses Falles wenigstens theilweise einer andern Auffassung zugänglich macht. Auch dessen will ich später noch erwähnen. Sein Fall vom Jahre 1876 ist mir nur in Umrissen bekannt.

Hypertrophie des Herzens an sich ist noch nicht Krankheit, es ist ein Kompensationszustand, welcher die abnormale Lebensfunktion, i. e. Krankheit, zurückdrängt. Erst in zweiter Linie kann sie durch Vermehrung des Blutdruckes in den Gefässen

hydropische Zustände schaffen, eventuell auch auf die Nieren des Fötus einwirkend in Betracht gezogen werden als Faktor, welcher eine frühere Harnsekretion befördern könnte. Von diesem Standpunkte aus ist der Herzhypertrophie als solcher in einem oder dem andern Falle von Hydramnion vielleicht eine theilweise Geltung einzuräumen, unabhängig von der Ursache, welcher sie ihren Ursprung verdankt. Die relativen Herzgewichte mit Bezug auf den Fötus können nicht immer konstante Verhältnisszahlen sein, weil ein grosser Theil der fötalen Blutbahn ausserhalb des kindlichen Körpers, in der Placenta liegt, weil Wachsthum der Placenta und des Fötus nicht gleichen Schritt einhalten und gewiss auch Anomalien in der Placenta denkbar sind, welche durch die Herzthätigkeit des Fötus kompensirt werden müssen. Mit dieser Auffassung, welche dem Werth'schen Standpunkte angepasst ist, verweise ich auf die Differenzen der Gewichtsverhältnisse in der oben gegebenen tabellarischen Zusammenstellung, welche ich später noch einmal kurz berühren will. In Fällen, in welchen sonst keinerlei pathologische Veränderungen nachzuweisen sind, könnte man demnach auf extrafötale, eventuell placentare, Herzhypertrophie veranlassende Verhältnisse schliessen.

Auch die Durchlässigkeit der Nabelschnur, an sich von Fehling nachgewiesen, gibt die Möglichkeit einer stärkern Flüssigkeitsabgabe unter dazu günstigen Umständen. Ausser den äusseren Verhältnissen, wie z. B. die Umschlingungen, ist auch die innere Struktur in Betracht zu ziehen; der geradlinige Verlauf der Nabelgefässe durch den Nabelstrang gehört nach Hyrtl zu den grössten Seltenheiten, kommt nur bei kurzen und dünnen Nabelsträngen vor, die Nabelschnurklappen, welche der Zahl nach grossen Variationen unterliegen, fehlen bei nicht oder wenig gedrehten Venen ganz oder es sind nur Klappenspuren vorhanden; stark gedrehte Venen besitzen dagegen die Klappen in grosser Menge. Auch des eratischen Verlaufes könnte hier Erwähnung geschehen, die Venen und Arterien bilden mitunter zahlreiche Schlingen und Schleifen, förmliche Glomerulusbildungen sind in Hyrtl's Werke: «Die Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt» nach gefundenen Fällen dargestellt. Es findet sich also eine Reihe von Veranlassungen zu einem erschwerten Flüssigkeitsverkehr in den Nabelstranggefässen; die Stauung kann nicht ohne Einfluss auf die

Wandungen bleiben, und wenn diese schon auf osmotischem Wege sich durchgängig zeigen, so muss man die angeführten, den Druck auf die Seitenwände begünstigenden Verlaufsverhältnisse der Nabelschnurgefässe als ein die Flüssigkeitsausscheidung beförderndes Moment in Rechnung ziehen.

Hier können, nachdem die Fehling'schen Resultate vorausgeschickt, auch die Sallinger'schen Transsudationsversuche von der Nabelvene aus erwähnt werden, als prinzipieller Beweis für die vermehrte Durchlässigkeit bei Eintritt von bedeutender Drucksteigerung; ob dieselbe im Leben gerade in dem Masse durch abnormale Verhältnisse herbeigeführt wird, wie sie dem von Sallinger angewendeten Hochdrucke entspricht, bleibt eine noch offene Frage, scheint mir sehr unwahrscheinlich, ist aber insoferne irrelevant, als es sich vorerst überhaupt um die Möglichkeit vermehrter Flüssigkeitsabsonderung aus dem Nabelstrange in die Amnionhöhle handelt.

Die unter Druck in freier Luft ausgeführten Versuche Jungbluth's können insoweit erwähnt werden, als eine unter entsprechenden Druckverhältnissen stattfindende vermehrte Flüssigkeitsabscheidung aus der fötalen Placentaseite angenommen werden kann, wenngleich es sehr zweifelhaft ist, ob durch diese Druckanwendung wenigstens dem Masse nach auch nur annähernd intravitale Verhältnisse geschaffen worden sind. Auch Sallinger hat Transsudationsversuche für die fötale Seite der Placenta unter Anwendung von 76 cm. Wasserdruckhöhe in freier Luft angestellt und Durchlässigkeit gefunden.

Mit Rücksicht auf das angeführte und unter Verweisung auf die gelegentlich Behandlung des normalen Fruchtwassers berührten Thierversuche von Zuntz, scheint mir die Möglichkeit der Flüssigkeitsabsonderung durch die menschliche Amnionhaut in ihrem ganzen Umfange principiell und speciell bei Hydramnion genügende wahrscheinlich gemacht. Auch die konstante Beobachtung, dass die Schafhaut in ihrer ganzen Ausdehnung, nach der Geburt stets glatt, glänzend, frei von jedem Belage ist, führt auf den Gedanken, dass dieselbe fortwährend, wenn auch minimal, transsudire; eine Flüssigkeit wie die der Amnionhöhle würde sonst voraussichtlich einen vielleicht ähnlichen Belag schaffen, wie derselbe an der Frucht vorgefunden wird, wenn auch nicht in derselben Stärke.

Bei der mehrfach erprobten Durchlässigkeit der Eihaut überhaupt und speciell des Amnions bedarf es nur einen Blick auf die anatomischen Hinterglieder derselben und es muss gewiss auch hier eine Quelle für vermehrtes Fruchtwasser als gefunden zugestanden werden, sobald nur pathologische Veränderungen in denselben Platz gegriffen haben. Thatsächlich werden grosse und ödematöse Placenten bei Hydramnion häufig gefunden. Die Hyperplasie der Placenta beruht nach Schröder wahrscheinlich auf einem entzündlichen Zustande der mütterlichen Uterusschleimhaut und in dieser wäre wohl jene Quelle zu suchen, welche den als dritte Gruppe zusammengefassten Fällen von sehr rasch und bedeutend anwachsendem, nach Charpentier acuten Hydramnion allein entsprechen könnte. Die grosse Ausdehnung und seröse Leistungsfähigkeit der Decidua lässt ohne Zwang bei entzündlicher Erkrankung die Ansammlung von grossen Transudats-Quantitäten in kürzester Zeit verstehen; stimmt für den entzündlichen Charakter auch die von Prochownik bestätigte, aber von ihm als Anhänger der fötalen Exkretionstheorie nur als «auffallender Gegensatz» bezeichnete Zunahme des Eiweissgehaltes bei Hydramnion. Von seinen elf quantitativen Analysen des menschlichen Fruchtwassers weist bei Hydramnion, Fall 9 1.4 $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$, Fall 10 1.95 $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$ Eiweiss nach; Harnack fand bei einer sehr sorgfältig geführten Hydramnion-Analyse 2.2 $\frac{0}{0}\frac{0}{0}$ Eiweisskörper. Es entspricht das im Durchschnitte dem 2—3fachen Eiweissgehalte gegenüber normalen Fruchtwassers zu Ende der Schwangerschaft. Auch das Vorkommen von Fibrin kann zu gleichem Zwecke hier erwähnt werden: In der oben angeführten, von Harnack untersuchten Flüssigkeit, setzten sich Anfangs spärlich, später erheblich vermehrte Fibrinflöckchen ab; Küstner fand in einem Falle von Hydramnion (1880), bei welcher, ödematöser Placenta, nachdem das Fruchtwasser zwölf Stunden in einem Gefässe gestanden hatte, auf dem Boden desselben kindskopfgrosses, lockeres, fast gallertartiges, zum Theil sanguinolentes Fibringerinsel; Prochownik fand ein sechswöchentliches Ei mit 4 □ cm. Fruchtwasser in eine 2 cm. dicke Fibrinschichte eingeschlossen.

Wenn speciell die Beobachtungen auf Eiweiss und Fibrin in vielen Fällen von Hydramnion nicht gemacht wurden, oder wenigstens nicht mitgetheilt worden sind, so erklärt sich das wohl

daraus, dass man andere Quellen suchend nicht allem und jedem die gleiche Aufmerksamkeit zuwendete; um so werthvoller erscheinen jene Angaben, welche sich doch noch finden.

Ich will hier in extenso eines Falles erwähnen, welcher von Nieberding zur Genese des Hydrammion im Archiv für Gynäkologie seinerzeit veröffentlicht worden ist: Im 6. Monate war der Uterus bereits so gross, wie sonst am Ende der Schwangerschaft, viel Fruchtwasser und eine lebende Frucht. Es traten Blutungen ein, welche durch Ruhe und Opiate gestillt wurden. Im Laufe der nächsten vierzehn Tage war der Leib so angeschwollen, dass mit Rücksicht auf die Beschwerden der Frau der Blasenstich gemacht werden musste, in Folge dessen sich sofort eine kolossale Menge Fruchtwasser entleerte, welchem sogleich eine bedeutende Blutmenge folgte, zusammen $1^1/_2$ grosse Wassereimer. Ein eingelegter Tampon wurde sammt der wohlgebildeten abgestorbenen Frucht ausgestossen. Am 12. Tage Nachblutung, bedingt durch fibrinöse Polypen, Auskratzung der Uterushöhle und längere Behandlung mit intrauteriner Jodinjektion.

Leider ist die Massangabe von $1^1/_2$ ziemlich grossen Wassereimern wenig befriedigend, um aber darauf eingehen zu können, will ich den Eimer à 10 Liter annehmen, was schwerlich zu hoch gegriffen sein dürfte und ergäbe sich sonach das nach dem Blasenstiche abgegangene Flüssigkeitsquantum mit 15 Liter. Nachdem vierzehn Tage früher die Ausdehnung des Uterus jener im 10. Monate glich, so wäre sein Hohlraum rund mit $4^1/_2$ Liter zu bemessen (reife Frucht 3 Klgr., Fruchtwasser 1 Klgr., Placenta $^1/_2$ Klgr.). Die Frucht war entsprechend der Schwangerschaftsdauer am Anfange des 7. Monates äquivalent entwickelt, also beiläufig 1 Klgr. schwer, die Placenta wog 850 gr., woraus sich die Fruchtwassermenge beim Beginne der Blutungen, d. i. 14 Tage vor dem Blasenstiche, mit etwa 2650 gr. ergibt. Da das Blut plötzlich in grösserer Menge und auf einmal dem Fruchtwasser folgend abgegangen ist, sich ferner an der Placenta viel älteres und frisches Blutgerinsel gefunden hatte, scheint eine centrale Lösung und Blutung in den Hohlraum anzunehmen gerechtfertiget, auch der auf 24 Stunden vor der Geburt geschätzte Tod des Kindes liesse sich darauf zurückführen; viel mehr als 300—400 gr. dürften schwerlich Platz gefunden haben, geben,

auf einmal hervorströmend, immer den Eindruck sehr bedeutender Blutung und scheint nach all diesen approximativen Ziffern noch ein Netto von rund 12 Liter Amnionflüssigkeit, welches in den letzten 14 Tagen angewachsen sein muss, annehmbar. Kommt es übrigens bei diesem Quantum auch nicht auf etwas mehr oder weniger an, wenn vielleicht die vorangeschickten Schätzungen den Thatsachen nicht genau entsprechen sollten.

Die Placenta war hydropisch, hatte 25 cm. Durchmesser, 5 cm. Dicke mit vielen Erbsen bis Hühnerei grossen Cysten besetzt und zwar in der Nähe des chorialen Ueberzuges des Mutterkuchens, die schon erwähnten beträchtlichen Blutgerinsel fanden sich sowohl direkt unter dem Chorion als namentlich an der uterinen Fläche in den Cotyledonen. Die Sektion des Kindes ergab sehr stark gefüllte Harnblase mit dem Scheitel bis in die Nabelgegend reichend, Urethra für dünnen Katheder durchgängig, Herz sehr gross, namentlich die linke Hälfte, Nieren gross etc., Ductus Botalli mit krümeligen Massen erfüllt, Wucherung der Muskularis und der Intima desselben, wodurch das Lumen beträchtlich reducirt, von Hydropie ist keine Rede. Ich halte es nicht für nöthig, den hier nur kurz skizzirten Befund in der anerkennenswerthen Ausführlichkeit wiederzugeben. Nieberding betrachtet die Obliteration des Ductus Botalli als das Primäre und den Liquor Amnii wesentlich durch ausserordentliche Harnabsonderung des Fötus vermehrt, gibt aber geringe Betheiligung anderer Faktoren zu.

Ich habe diesen Fall aus der Litteratur in Kürze auszuziehen mir erlaubt, weil er sehr augenscheinlich die Unannehmbarkeit des Entstehens von acutem Hydramnion auf Grund fötalen harnens demonstrirt. Nach der oben gegebenen Darlegung hätte ein sechs Monate alter Fötus binnen vierzehn Tagen gegen zwölf Liter Urin ausscheiden müssen. A. Martin und C. Ruge haben durchschnittlich für den Neugeborenen am 1. Tage 4.4 gr. Urin pr. Klgr. Kindesgewicht und fortschreitend am 10. Tage 18.8 gr. pr. Klgr. gefunden, sie berechnen daraus für die ersten 10 Tage durchschnittlich für das Kind pr. Tag 40 ⧈ cm. Urinexkretion und betonen ausdrücklich die zuverlässige Weise, in welcher der Harn aufgefangen wurde. Aus der Differenz des 1. und 10. Tages die Rechnung proportional fortgesetzt bis zum 14. Tage und den

Durchschnitt genommen gibt für die letzten vier Tage im Mittel 22.4 gr. pr. Tag und Klgr. Demnach ergäbe sich für ein reif geborenes Kind innerhalb der ersten 14 Tage ungefähr $^3/_4$ Liter Gesammtproduktion bei voller Lebensthätigkeit und einer fortwährenden Flüssigkeitsaufnahme in Form der Muttermilch. Bouchaud rechnet das Milchbedürfniss für den ersten Tag mit 30 gr., den zweiten Tag 150 gr., den dritten Tag 400 gr., den 4. Tag 550 gr. u. s. w. für den ersten Monat durchschnittlich 630 gr. täglich. Krüger gibt für den 2. Tag 96 gr. an, für den 3. Tag 102 gr., für den 4. Tag 234 gr. u. s. w., am 11. Tag 705 gr. Wenn die Angaben dieser beiden Autoren auch nicht übereinstimmen, so genügen sie doch in jeder Form zur Illustration des regen Lebensprocesses im Neugeborenen.

Ich glaube nach dem angeführten nicht erst vergleichend hinweisen zu müssen auf die so geringe, ein extrauterines Bestehen überhaupt ausschliessende Lebensthätigkeit eines sechsmonatlichen, also ungefähr nur 1 Klgr. schweren Fötus. Eine pathologische Veränderung seiner inneren Organe, dadurch eventuell herbeigeführtes grosses Herz und grosse Nieren, sollen innerhalb vierzehn Tagen 12 Liter Urin leisten, während das dreimal schwerere, vollkommen entwickelte in die Funktionen des extrauterinen Menschen eingetretene Kind es in derselben Zeit auf etwa $^3/_4$ Liter bringt!

Für mich ist dieser Fall umsomehr dafür beweisend, dass dem akuten Hydramnion pathologische Processe im Fötus allein nicht, wohl aber deren im Fruchthalter respektive der Placenta, genügen können, als auch die ernstliche Erkrankung des Mutterkuchens dargelegt worden ist. — Selbstverständlich ist damit auch das Entstehen minderer und langsam anwachsender Quantitäten auf ähnlichem Wege nicht ausgeschlossen und wäre mit dem Zurückgreifen auf diese ältere von Burdach festgehaltene Auffassung, welcher auch Bischoff zuneigt, dass das Fruchtwasser wesentlich ein Produkt des Uterus ist, auch für alle Fälle vermehrter Amnionflüssigkeit eine Begründung durch dessen pathologische Verhältnisse gegeben; während die sonst oben erwähnten Vermehrungsursachen ihrer Natur nach nur für kleine oder doch nur für sehr allmälig anwachsende Hydramnion herangezogen werden können. Ein gleichzeitiges Auftreten verschiedener Ur-

sachen kommt gewiss auch vor. Dass gerade häufiger bei Zwillingsgeburten Hydramnion gefunden wird, würde mit der erhöhten Inanspruchnahme und dem dadurch mehr und leichter gegebenen Reizzustande des Fruchthalters stimmen.

Dass diessbezüglich auch nur partielle Erkrankungen vorkommen können, dafür spricht ein gleichfalls von Nieberding im Archiv für Gynäkologie publicirter, wenngleich anders gedeuteter Fall von Zwillingen aus einem Ei mit Polyhydramnie des grösseren Fötus, welcher stark hydropisch war; Hypertrophie des Herzens, besonders der linken Hälfte, Nierenvergrösserung, Obliteration des Ductus arteriosus Botalli zeigte etc., bedeutende Dilatation der Harnkanälchen, ungemein durch Harn ausgedehnte Blase, Urethra vollkommen durchgängig. Die Intestina des kleineren Fötus zeigten keine Anomalien, ausser einer gewissen Hyperämie. Die Unterbrechung der Schwangerschaft erfolgte am Ende des sechsten Monates und jenes Stück des Mutterkuchens, welches zur Ernährung dem hydropischen Zwillinge besonders zugewiesen schien, war bedeutend grösser und dicker, hatte mehr Auflockerung als das andere Stück und war in hohem Maasse serös infiltrirt.

Nieberding nimmt auch in diesem Falle die Obliteration des Ductus Botalli als das primäre und alles andere, wie auch den eben geschilderten Zustand der Placenta als Folgeerscheinungen. Da über Grösse und Zeitraum für das Entstehen des Hydramnion Angaben fehlen, bleibt es offen, auf welchem Wege dasselbe zu Stande gekommen ist, nur kann ich den einseitigen Zustand der Placenta aus dem pathologischen Verhältnisse des grösseren Fötus nicht erklärt finden.

Wenn derselbe in Folge eigener Erkrankung zu einer reichlichen Harnabsonderung gekommen ist, so sollte man doch glauben, dass er eher vermehrte Flüssigkeitsquantitäten bezogen als deren noch abgegeben habe und wenn man dennoch eine seröse Infiltration des Mutterkuchens zugeben wollte, so wäre die Beschränkung auf den ihm zur Ernährung besonders zukommenden Placentatheil nicht zu verstehen, da es doch eineiige Zwillinge waren, daher die Placenta wohl in ihrer Gänze hätte infiltrirt sein müssen. Ich kann demnach schon aus diesem Grunde hier nur eine vom Fötus unabhängige Erkrankung der Placenta ersehen und habe, um auf die Möglichkeit dieses Vorkommens

partieller Erkrankung hinweisen zu können, diesen Fall der Litteratur excerpirt. Mit dem Vorkommen partieller Erkrankung ist aber auch die Möglichkeit ihrer Ursächlichkeit für einseitige Polyhydramnie gegeben. In wie weit dadurch in dem angezogenen Falle eine Mitwirkung zur Hydramnionbildung statt hatte, ist mit Rücksicht auf die Komplicirtheit desselben schwer zu entscheiden.

Die beiden von mir benützten Fälle Nieberding's können als Beispiel dienen, wie sehr eine verschiedene Anschauung über die Ursachen von Hydramnion Platz greifen kann, wenn eine ausführliche Beschreibung des Falles vorliegt. Nur die schätzenswerthe Genauigkeit Nieberding's hat es mir möglich gemacht, dieselben Fälle für einen Standpunkt zu verwerthen, welcher seinerseits wenigstens keine Betonung gefunden hat.

Zu erwähnen wäre noch, dass nach Duckes eine mechanische Beleidigung des Unterleibes während der ersten Hälfte der Schwangerschaft auch als eine Ursache für Hydramnion aufgefasst werden kann. Jede Störung der Circulation in der schwangeren Gebärmutter kann nach seiner Darlegung eine Stauung in den Utero-Placentargefässen bedingen: «Es würde sich Ödem der Placenta oder hydropische Ansammlung in den Eihäuten entwickeln.» Es scheint mir nicht von der Hand zu weisen, dass auch Traumen Uterusreizungen zur Folge haben können, welche in ihren Konsequenzen zu Hydramnion führen. In der Litteratur habe ich weiters keine Angaben gefunden, wäre aber der als I. von mir beschriebene Fall vielleicht geeignet, diessbezüglich die Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. In erster Linie scheint allerdings dieser Fall, wie aus der obigen Beschreibung desselben erhellt, beweisend dafür zu sein, dass ein Vitium cordis die Ursache für Hydramnion werden kann.

Für den sub II von mir beschriebenen Fall hat die makroskopisch und mikroskopisch von Herrn Decenten Dr Dubler durchgeführte Untersuchung, die Erkrankung der Placenta mit Hindeutung auf entzündliche Vorgänge nachgewiesen. Leider war nicht genau zu entnehmen, in welchem Masse das vermehrte Fruchtwasser dem grösseren Fötus zugekommen ist. Dass demselben die weitaus grössere Menge zukam, ergab das Verhalten der Eihäute. Die Gewichtsdifferenzen der beiden Kinder entsprechen näherungsweise den Antheilen am Mutterkuchen. Mit

der verschiedenen Grösse nicht Schritt haltend, sind die Differenzen in den meisten Organgewichten, besonders Herz, Nieren und Lunge; Hirn und Leber haben für den kleineren Fötus ein relativ höheres Gewicht. Die Hypertrophie des grösseren Fötus erinnert an eine Reihe von Fällen, welche in der Litteratur bei Hydramnion veröffentlicht und durch pathologische Organveränderungen im Fötus begründet worden sind; da aber in meinem Falle nach der genauen anatomischen Untersuchung keinerlei pathologische Veränderungen, speziell auch nicht am Ductus Botalli, wie bei Nieberding, sich auffinden liessen, so bliebe nur die erwiesene Erkrankung der Placenta und eventuell der nach dem von Werth auf krankhafte Thätigkeit des Zottenepithels, übermässige Wasseraufnahme in den Kreislauf des Fötus, Herzhypertrophie des linken Ventrikels und dadurch herbeigeführte Flüssigkeitsausscheidung zurückgeführte Standpunkt für die Erklärung des Hydramnion.

Fall III betrifft kein Hydramnion, die Organgewichte sind für den grösseren Fötus zumeist absolut und relativ schwerer, nur die Milz ist vom kleineren absolut und die Lungen sind relativ schwerer als vom grösseren. Die Flüssigkeitsansammlung in der Bauchhöhle, Brusthöhle und Herzbeutel, in ersterer besonders beim grösseren Zwillinge, beweist, dass hydropische Zustände der Frucht auch ohne Hydromnios vorkommen, umsomehr, als die Fruchtwassermenge in diesem Falle sogar unter dem normalen Quantum geblieben ist.

Fall IV zeigt für den kleineren Fötus Thymus, Lungen und Milz absolut schwerer, Herz und Leber relativ schwerer als in dem grösseren, nur die Nieren sind in dem grösseren schwerer als in dem kleineren. Da weitere Angaben fehlen, lassen sich keine Schlüsse daran knüpfen, es bleibt aber immer beachtenswerth, dass Organgewichte gegenüber den Totalgewichten auch in entgegengesetzter Weise differiren können. In einzelnen Posten findet sich das auch in Fall II und Fall III. Aehnliches habe ich auch bei Schatz gefunden und ist dort besonders ein Fall merkwürdig, in welchem der schwerere und polyhydramnische Zwilling wohl ein grösseres Herz, aber leichtere Nieren hat als der kleinere und oligohydramnische (Archiv für Gynäkologie XIX, Fr. Schatz, Tab. I N° V und VI). Es folgt daraus, wie vorsichtig

man in der Deutung ungleicher Herz- und Nierengewichte in ihrer Beziehung zur Fruchtwassermenge sein muss, und ergibt sich überhaupt aus obigen Fällen, dass der einseitige Standpunkt der Urinausscheidung für vermehrtes Fruchtwasser entschieden nicht in allen Fällen zutrifft.

Quellen-Werke.

Archiv für Gynäkologie, Bd. 3, 10, 11, 13, 14, 19, 20, 35.
„ „ Physiologie, Bd. 1, 14, 16.
Arzneimittellehre, *Nothnagel* und *Rossbach.*
Berliner klinische Wochenschrift, 25. Jahrg., Nr. 41.
Blutgefässe der menschlichen Nachgeburt, *Hyrtl.*
Congress-Verhandlungen der Gesellschaft für Gynäkologie, 1888.
Dissertation, Beitrag zur Lehre vom Fruchtwasser, *Jungbluth.*
„ Ueber Hydramnios, *Sallinger.*
Entwickelungsgeschichte der Säugethiere und des Menschen, *Bischoff.*
Lehrbuch der gesammten Gynäkologie, *C. Braun.*
„ „ Geburtshülfe, *Schröder.*
„ „ „ *Spiegelberg.*
Physiologie, *Brücke.*
Verhalten von Harn und Nieren der Neugeborenen, *A. Martin, C. Ruge.*